

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 août 2003 (14.08.2003)

PCT

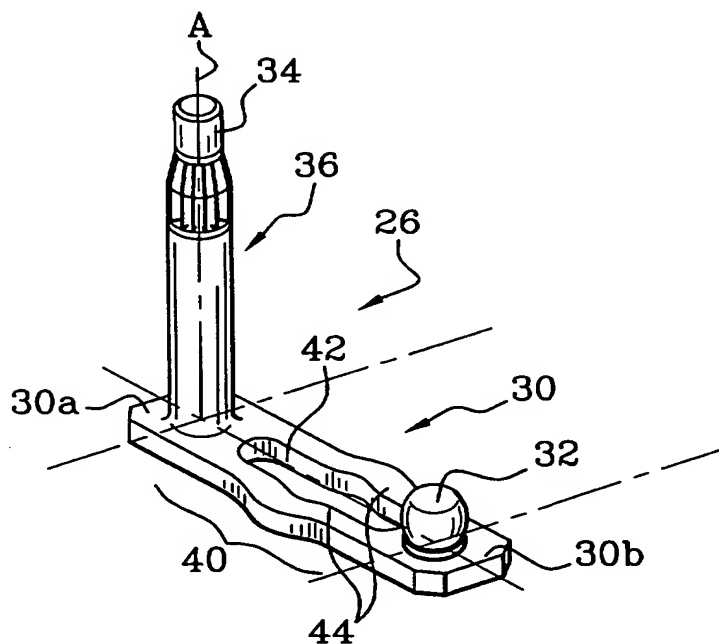
(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/066394 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B60S 1/24 (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE [FR/FR]; Z.A. de l'Agiot - B.P. 81, Rue Louis Lormand 8, F-78321 La Verrière (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP03/00939 (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : BOISSAC, Jean-Paul [FR/FR]; 1, Avenue du Président Wilson, F-86100 Chatellerault (FR).
- (22) Date de dépôt international : 30 janvier 2003 (30.01.2003)
- (25) Langue de dépôt : français (74) Mandataire : LEVY-MOULIN, Béatrice; Valeo Systèmes d'Essuyage, Z.A. de l'Agiot, Boîte postale 81, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).
- (26) Langue de publication : français (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
- (30) Données relatives à la priorité : 02 01367 4 février 2002 (04.02.2002) FR

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR ADJUSTING THE ANGULAR TRAVEL OF A WIPER MECHANISM BY MODIFYING THE LENGTH OF A CRANK, AND CRANK COMPRISING A DEFORMABLE SECTION

(54) Titre : PROCÉDE DE REGLAGE DE LA COURSE ANGULAIRE D'UN MECANISME D'ESSUYAGE PAR MODIFICATION DE LA LONGUEUR D'UNE MANIVELLE, ET MANIVELLE COMPORTANT UN TRONCON DEFORMABLE



(57) Abstract: The invention concerns a method for adjusting the angular travel of a motor vehicle wiper mechanism (20), comprising a connecting rod (24) and a crank (26), wherein the crank (26) includes a body (30) which extends longitudinally in a substantially horizontal plane, which is articulated at one first end (30a) about a vertical axis (A), and which is articulated at a second end (30b) to the connecting rod (24), comprising a step which consists in adjusting the angular travel (A) by modifying the distance between the first and the second articulated ends (30a, 30b) of the crank (26). The invention is characterized in that the adjusting step consists in modifying the length of a longitudinal section (40) of the body (30) of the crank (26).

(57) Abrégé : L'invention propose un procédé de réglage de la course angulaire d'un mécanisme d'essuyage (20) de véhicule automobile, du type comportant une bielle (24) et une manivelle (26), du type dans lequel la manivelle (26) comporte un corps (30) qui s'étend longitudinalement dans un plan sensiblement horizontal, qui est articulé à une première extrémité (30a) autour d'un axe (A)

vertical, et qui est articulé à une seconde extrémité (30b) à la bielle (24), du type comportant une étape de réglage de la course angulaire ( $\alpha$ ) en modifiant la distance entre la première et la deuxième extrémité (30a, 30b) articulées de la manivelle (26), caractérisé en ce que l'étape de réglage consiste à modifier la longueur d'un tronçon (40) longitudinal du corps (30) de la manivelle (26).

BEST AVAILABLE COPY

502253



WO 03/066394 A1



HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**"Procédé de réglage de la course angulaire d'un mécanisme d'essuyage par modification de la longueur d'une manivelle, et manivelle comportant un tronçon déformable"**

5 L'invention propose un procédé de réglage de la course angulaire d'un mécanisme d'essuyage de véhicule automobile, du type comportant une bielle et une manivelle, du type dans lequel la manivelle comporte un corps qui s'étend longitudinalement dans un plan sensiblement horizontal, qui est articulé à une  
10 première extrémité autour d'un axe vertical, et qui est articulé à une seconde extrémité à la bielle, du type comportant une étape de réglage de la course angulaire en modifiant la distance entre la première et la deuxième extrémité articulées de la manivelle,

On trouve par exemple de telles articulations à bielle(s) et  
15 à manivelle(s) dans des dispositifs d'entraînement dans lesquels un moteur électrique, éventuellement associé à un réducteur, entraîne en balayage alterné au moins un essuie-glace solidaire d'un arbre d'entraînement qui est monté à rotation par rapport au véhicule.

20 A l'aide d'un mécanisme à bielle(s) et à manivelle(s), il est par exemple possible de transformer un mouvement rotatif continu de l'arbre de sortie du moteur d'entraînement en un mouvement rotatif alterné de l'arbre d'entraînement de chaque essuie-glace.

La géométrie et la cinématique de ce mécanisme, et  
25 notamment la longueur des manivelles détermine la course angulaire de chaque essuie-glace. En modifiant cette géométrie, il est possible d'obtenir, à partir d'un même mouvement de sortie de l'arbre de sortie du moteur, deux courses angulaires différentes pour chacun des deux essuie-glace.

30 Il en ressort donc qu'il est particulièrement important de pouvoir bien maîtriser la géométrie du mécanisme et notamment la longueur des bielles et des manivelles qui sont articulées entre elles par des articulations à rotule, mais aussi le positionnement des différents éléments entre eux.

Or, d'un mécanisme à l'autre, il se peut que des dispersions apparaissent dans les différentes dimensions caractéristiques du mécanisme et qu'il en résulte des courses angulaires de l'essuie-glace non satisfaisantes.

5        Aussi, il a déjà été proposé, notamment dans le document EP-A-0.904.997, de pouvoir faire "varier" la longueur d'une manivelle d'un tel mécanisme en réglant la position de la rotule de l'articulation à rotule sur cette manivelle.

10       Pour cela, la rotule est fixée au travers d'un trou oblong, formant une lumière de réglage, et sa position est déterminée par serrage au montage, la longueur au cours du temps étant ainsi liée à la fiabilité du système de serrage.

15       Il a aussi été proposé dans les documents US-A-5.619.886 et US-A-5.070.572 de pouvoir régler la position de la rotule par une pièce intermédiaire de réglage qui est mobile de manière réglable autour d'un axe vertical. La rotule est montée sur cette pièce intermédiaire de sorte que l'axe de la rotule soit excentré par rapport à l'axe vertical de la pièce intermédiaire. Le réglage de la position de la rotule est alors obtenu en modifiant la position  
20       angulaire de la pièce intermédiaire.

Cependant, il est apparu que les différents dispositifs proposés jusqu'à présent étaient soit trop complexes à réaliser, soit insuffisamment fiables quant à la tenue dans le temps de la position exacte de la rotule sur la manivelle dans son trou oblong.

25       Aussi, l'invention a pour objet de proposer un procédé de réglage simple et fiable qui permet de garantir une position précise de la rotule au cours du temps en dépit des efforts transmis et des vibrations supportées par le mécanisme au cours du temps.

30       Dans ce but, l'invention propose un procédé du type décrit précédemment, caractérisé en ce que l'étape de réglage consiste à modifier la longueur d'un tronçon longitudinal du corps de la manivelle.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'étape de réglage consiste à déformer de manière permanente au moins une partie du tronçon longitudinal du corps de la manivelle ;

- l'étape de réglage consiste à réduire la longueur du tronçon du corps de la manivelle par rapprochement des extrémités articulées du corps de la manivelle suivant une direction longitudinale ;

- l'étape de réglage est effectuée après une étape de montage du mécanisme d'essuyage sur un banc de contrôle.

10 L'invention propose aussi une manivelle appartenant à une tringlerie de transmission de mouvement d'un mécanisme d'essuyage de véhicule automobile, du type comportant un corps qui s'étend longitudinalement dans un plan horizontal, et qui comporte une première extrémité longitudinale articulée à une

15 bielle de la tringlerie, et une seconde extrémité longitudinale qui est reliée à un bras d'essuyage et qui est articulée autour d'un axe vertical, du type dans lequel la distance entre les deux extrémités articulées de la manivelle est réglable, caractérisée en ce que le corps de la manivelle comporte au moins un tronçon qui

20 est apte à être déformé de manière permanente pour modifier et régler la distance entre les deux extrémités articulées de la manivelle.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- ledit tronçon du corps de la manivelle comporte au moins un trou oblong d'orientation générale longitudinale qui

25 délimite deux branches opposées longitudinales déformables ;

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées

30 parmi lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique et en perspective d'un mécanisme d'essuyage conventionnel comportant un mécanisme ou tringlerie d'entraînement et de transmission de mouvement du type à bielles et à manivelles ;

- la figure 2a est une représentation schématique et à plus grande échelle d'une manivelle du mécanisme d'essuyage représenté à la figure 1, conforme à l'invention et telle qu'elle est avant le réglage de la course angulaire selon l'invention ;

5       - les figures 2b et 2c sont des vues similaires à celle de la figure 2a dans lesquelles la manivelle est représentée après sa déformation pour le réglage de l'angle de balayage.

Pour la description de l'invention, on adoptera à titre non limitatif les orientations verticale, longitudinale et transversale  
10       selon le repère V, L, T indiqué à la figure 2a.

Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

On a représenté à la figure 1 un mécanisme d'essuyage 20  
15       conventionnel d'un pare-brise de véhicule automobile (non représenté) qui comporte deux balais d'essuyage 22. Chaque balai est mobile en rotation autour d'un axe A sensiblement vertical. Le mécanisme d'essuyage 20 comporte une tringlerie composée de bielles 24 et de manivelles 26 qui relie les balais  
20       22 à un groupe motoréducteur 28 qui assure l'entraînement du mécanisme d'essuyage 20.

De manière connue, et comme représenté aux figures 2a à 2c, chaque manivelle 26 comporte un corps globalement plan 30 qui s'étend longitudinalement dans un plan horizontal, et qui est  
25       articulé, à une première extrémité 30a, autour de l'axe vertical de rotation du balai 22 associé.

Le corps 30 comporte, à sa deuxième extrémité libre 30b, une rotule d'articulation 32 de la manivelle 26 avec une bielle 24.

Chaque balai d'essuyage 22 est par exemple destiné à être  
30       monté à l'extrémité supérieure 34 d'un l'arbre d'entraînement 36 de manière à être entraîné dans un mouvement de balayage rotatif alterné autour de l'axe A de l'arbre 36. L'arbre 36 est guidé dans un corps de palier 38 (représenté à la figure 1) qui est destiné à être agencé à proximité de la vitre à essuyer, du côté

interne d'un élément de carrosserie ou de structure de véhicule (non représenté) au travers duquel dépasse seulement l'extrémité supérieure 34 de l'arbre 36.

Pour assurer l'entraînement en rotation du balai  
5 d'essuyage 22 autour de son axe A, et comme on l'a représenté aux figures 2a, 2b et 2c, l'arbre d'entraînement 36 s'étend verticalement vers le haut depuis la première extrémité 30a du corps 30 de la manivelle 26.

Conformément aux enseignements de l'invention, et  
10 comme on l'a représenté à la figure 2a, le corps 30 de la manivelle 26 comporte au moins un tronçon 40 qui est apte à être déformé de manière permanente pour qu'il soit possible de régler la distance "D" entre les deux extrémités 30a, 30b du corps 30 de la manivelle 26, en vue de modifier la course angulaire " $\alpha$ " du  
15 balai 22.

Pour cela, le tronçon 40 du corps 30 comporte de préférence un trou oblong 42 central d'orientation générale longitudinale qui délimite deux branches longitudinales 44. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le trou oblong 42  
20 est positionné et dimensionné de sorte que les branches 44 soient symétriques par rapport à l'axe longitudinal médian de la manivelle 26.

Les dimensions du trou oblong 42 et du tronçon 40 sont telles que les branches longitudinales 44 puissent être déformées  
25 pour le réglage de la distance entre les deux extrémités 30a, 30b du corps 30 de la manivelle 26. Cependant, elles ne doivent pas se déformer lors du fonctionnement du mécanisme d'essuyage 20.

L'invention propose aussi un procédé de réglage de la course angulaire " $\alpha$ " de chaque balai 22 du mécanisme  
30 d'essuyage 20. Pour cela, le mécanisme d'essuyage 20 est d'abord monté sur un banc de contrôle qui permet notamment de déterminer les écarts entre la course angulaire " $\alpha$ " de chaque balai 22, et la course angulaire " $\alpha$ " réelle. A partir de ces valeurs,

il est alors possible de régler le mécanisme d'essuyage pour avoir une course angulaire " $\alpha$ " optimale.

L'étape de réglage est réalisée alors que la manivelle 26 est montée sur le mécanisme d'essuyage 20, ce qui permet de  
5 supprimer des étapes de démontage puis remontage de chaque manivelle 26, et donc de réduire le temps de montage du mécanisme d'essuyage 20.

La course angulaire " $\alpha$ " du balai 22 dépend des dimensions des bielles 34 et des manivelles 30 de la tringlerie, ainsi que du  
10 motoréducteur 36. Cependant, seule une modification des dimensions de la manivelle 26 permet de faire varier la course angulaire " $\alpha$ " du balai 22 indépendamment de l'autre balai 22.

La course angulaire " $\alpha$ " du balai 22 dépend de la longueur de la manivelle 26, et la variation de la course angulaire " $\alpha$ " est  
15 inversement proportionnelle à la variation de la longueur du corps de la manivelle. Ainsi, par exemple, à une longueur de manivelle 26 importante correspond une course angulaire " $\alpha$ " faible et, inversement, à une longueur de manivelle 26 faible correspond une course angulaire " $\alpha$ " importante.

20 Ainsi, si la course angulaire " $\alpha$ " du balai 22 considéré est trop faible, cela signifie que la distance entre les extrémités 30a, 30b du corps 30 de la manivelle 26 associée est trop importante.

Pour régler la course angulaire " $\alpha$ " du balai 22, le procédé de réglage comporte une étape de réglage de la course angulaire  
25 " $\alpha$ " du balai 22 qui consiste à faire varier la longueur du tronçon longitudinal 40 du corps 30 de la manivelle 26.

Puisque le tronçon 40 est apte à être déformé du fait de la présence du trou oblong 42, le réglage de la course angulaire " $\alpha$ " du balai 22 consiste à déformer le tronçon 40, c'est-à-dire les  
30 branches 44. Par ailleurs, les branches 44 sont déformées de manière permanente pour que la manivelle 26 conserve ensuite définitivement le réglage pour son fonctionnement normal.



Pour augmenter la course angulaire " $\alpha$ ", la distance entre les deux extrémités 30a, 30b est réduite. Pour cela, et comme on l'a représenté aux figures 2b et 2c, les branches 44 sont déformées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal médian du corps 30 de la manivelle 26.

Cette déformation peut consister en un rapprochement des branches 44, comme représenté à la figure 2b, ou bien en un écartement des branches 44, comme représenté à la figure 2c. dans tous les cas, la déformation est réalisée à l'aide d'un outil adapté au mode de déformation souhaité et à la nature du corps 30 de la manivelle 26.

L'outil est par exemple en forme de pince dont chaque mors coopère avec une branche 44 de la manivelle 26 pour l'écartier ou la rapprocher de l'autre branche 44. De plus, pour éviter de créer une zone de concentration de contraintes au niveau de la déformation réalisée par les mors de l'outil, celles-ci ont de préférence une forme arrondie.

La déformation consiste à déformer les branches 44, mais pas à en modifier la longueur. Il en résulte que les extrémités 30a, 30b du corps 30 de la manivelle 26 sont globalement rapprochées longitudinalement.

La déformation du tronçon 40 peut consister, comme on l'a représenté à la figure 2b, à rapprocher au moins une partie des branches 44 de sorte qu'elles occupent une partie du volume défini par le trou oblong 42. Le corps 30 de la manivelle 26 occupe alors un volume réduit. Cependant, l'amplitude de réglage de la course angulaire " $\alpha$ " est limitée par le volume défini par le trou oblong 42.

La déformation du tronçon 40 peut aussi consister, comme on l'a représenté à la figure 2c, à écartier transversalement, et au moins en partie, les branches 44 qui s'étendent alors transversalement au-delà du bord longitudinal extérieur originel du corps dont l'encombrement transversal est de ce fait augmenté. Cependant, l'amplitude de réglage de la course

angulaire " $\alpha$ " est supérieure à l'amplitude du réglage consistant à rapprocher les branches 44, et cette amplitude est limitée à la longueur du trou oblong 42.

A titre de variante de l'invention, la longueur du corps de la manivelle peut être augmentée en appliquant le procédé décrit ci-dessus. Pour cela, à son état initial, c'est-à-dire avant sa déformation, la manivelle 26 se présente sous la forme représentée à la figure 2c dans laquelle les branches 44 sont écartées en partie.

Ainsi, pour augmenter la longueur du corps 30 de la manivelle 26, et donc pour réduire la course angulaire " $\alpha$ " du balai 22, les branches 44 sont redressées en fonction de la modification à obtenir. La longueur maximale du corps 30 est obtenue lorsque les branches sont rectilignes, comme on l'a représenté à la figure 2a.

Lorsque la manivelle 26 est dans son état initial, les branches 44 ne sont pas écartées au maximum de sorte qu'il soit possible de les écarter davantage pour pouvoir réduire la longueur du corps 30 de la manivelle 26.

A titre de variante non représentée, la déformation des branches 44 peut consister en une courbure identique des deux branches 44, qui s'étendent alors parallèlement l'une par rapport à l'autre.

Un avantage venant du fait que l'on rapproche longitudinalement les deux extrémités 30a, 30b du corps 30 de la manivelle 26 est que la modification de la course angulaire " $\alpha$ " est symétrique par rapport à sa bissectrice. Ainsi, le réglage de la position angulaire du bras 22 par rapport à l'arbre d'entraînement 26 est indépendante du réglage de la course angulaire " $\alpha$ ", chacune de ces étapes de réglage pouvant ainsi être réalisée sans modifier le réglage obtenu lors de l'autre étape.

Un tel procédé de réglage permet d'avoir un réglage immédiat de la course angulaire " $\alpha$ " de chaque balai 22, sans

avoir à démonter puis à remonter un élément quelconque du mécanisme d'essuyage 20. Ceci permet de supprimer d'éventuels écarts de réglage dus à un mouvement relatif de deux pièces lors du remontage.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de réglage de la course angulaire d'un mécanisme d'essuyage (20) de véhicule automobile, du type  
5 comportant une bielle (24) et une manivelle (26), du type dans lequel la manivelle (26) comporte un corps (30) qui s'étend longitudinalement dans un plan sensiblement horizontal, qui est articulé à une première extrémité (30a) autour d'un axe (A) vertical, et qui est articulé à une seconde extrémité (30b) à la  
10 bielle (24), du type comportant une étape de réglage de la course angulaire ( $\alpha$ ) en modifiant la distance entre la première et la deuxième extrémité (30a, 30b) articulées de la manivelle (26),  
caractérisé en ce que l'étape de réglage consiste à modifier la longueur d'un tronçon (40) longitudinal du corps (30)  
15 de la manivelle (26).

2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'étape de réglage consiste à déformer de manière permanente au moins une partie du tronçon (40) longitudinal du  
20 corps (30) de la manivelle (26).

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étape de réglage consiste à réduire la longueur du tronçon (40) du corps (30) de la manivelle  
25 (26) par rapprochement des extrémités articulées (30a, 30b) du corps (30) de la manivelle (26) suivant une direction longitudinale.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étape de réglage est  
30 effectuée après une étape de montage du mécanisme d'essuyage (20) sur un banc de contrôle.

5. Manivelle (26) appartenant à une tringlerie de transmission de mouvement d'un mécanisme d'essuyage (20) de

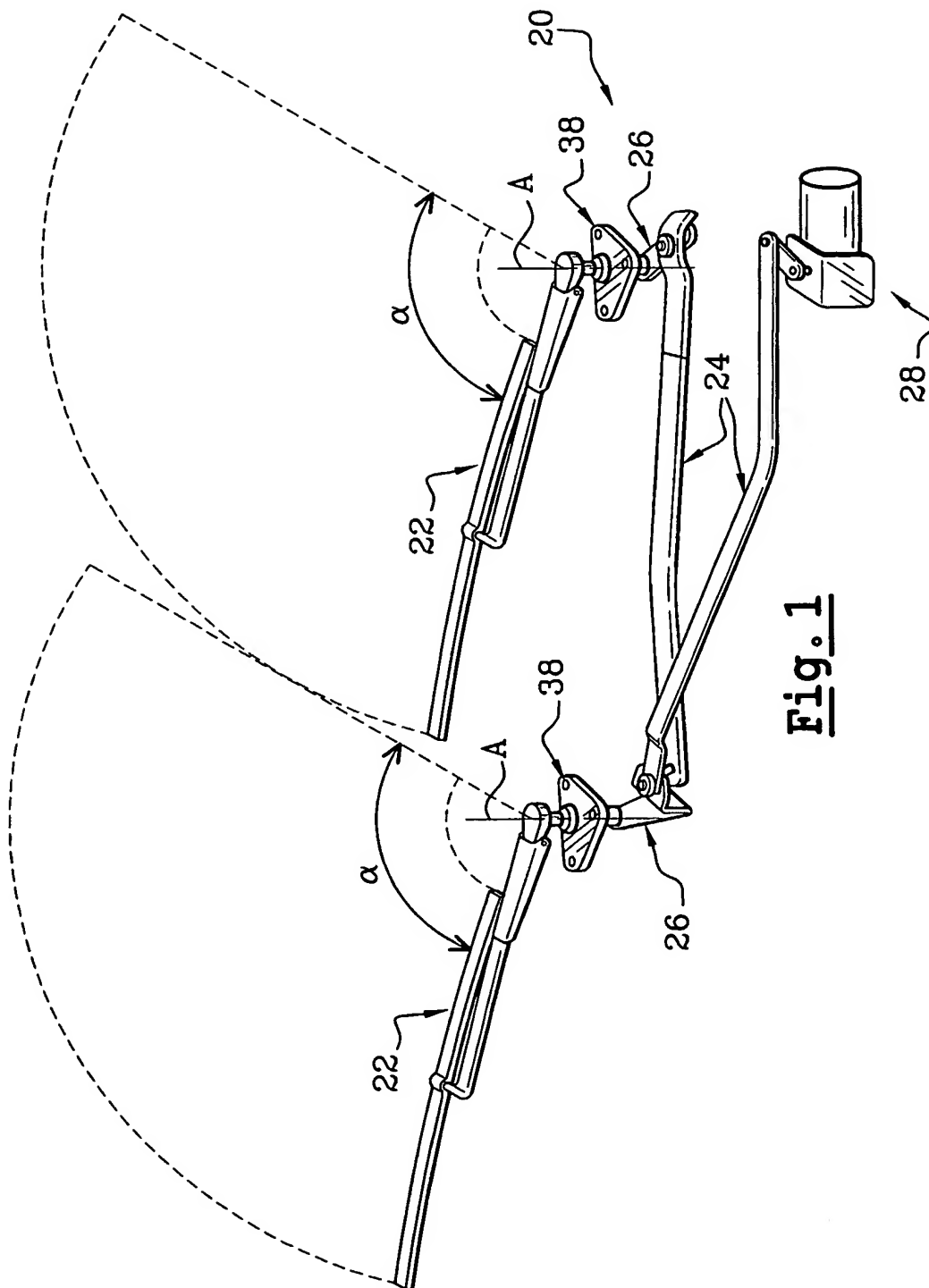
véhicule automobile, du type comportant un corps (30) qui s'étend longitudinalement dans un plan horizontal, et qui comporte une première extrémité longitudinale (30a) articulée à une bielle (24) de la tringlerie, et une seconde extrémité longitudinale (30b) qui  
5 est reliée à un bras d'essuyage (22) et qui est articulée autour d'un axe vertical (A), du type dans lequel la distance entre les deux extrémités articulées (30a, 30b) de la manivelle (26) est réglable,

caractérisée en ce que le corps (30) de la manivelle (26)  
10 comporte au moins un tronçon (40) qui est apte à être déformé de manière permanente pour modifier et régler la distance entre les deux extrémités articulées (30a, 30b) de la manivelle (26).

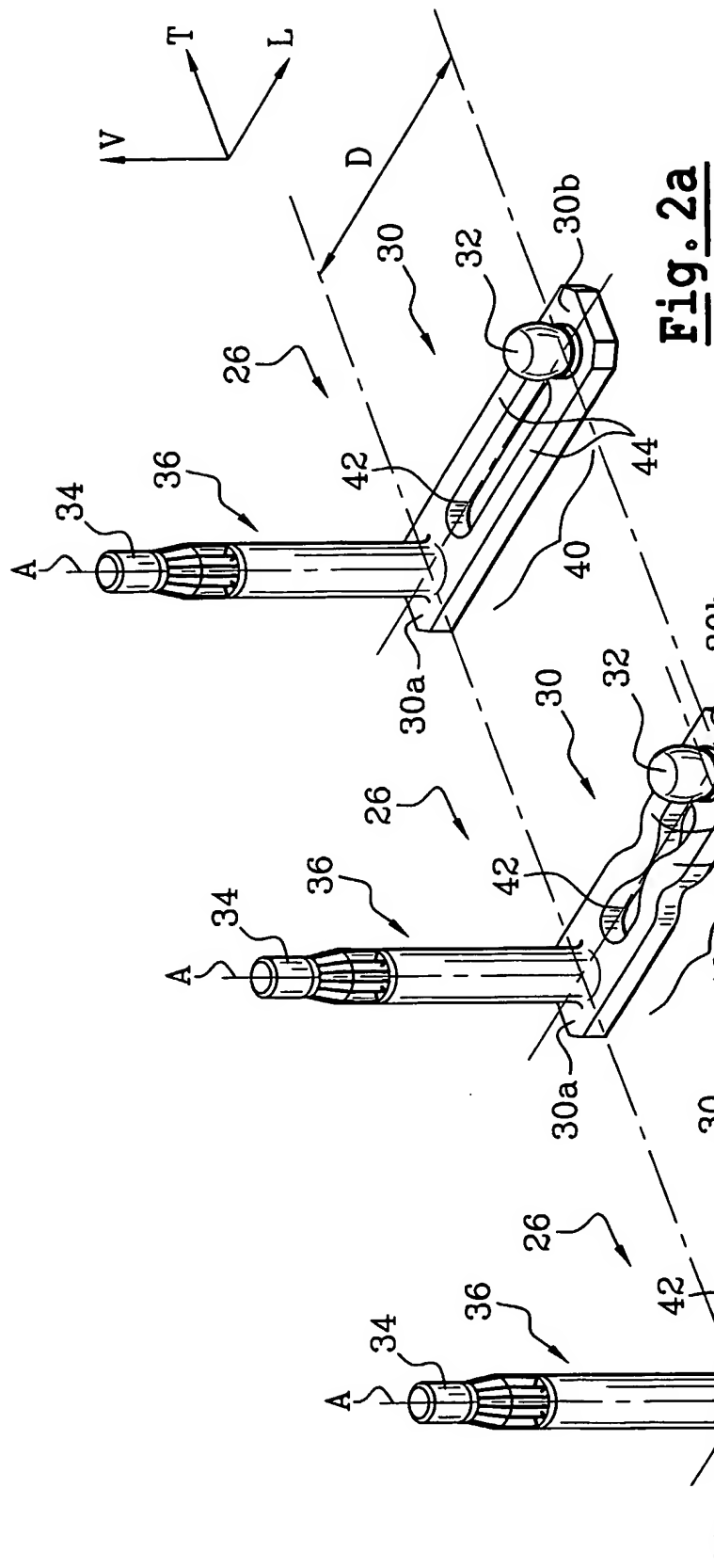
6. Manivelle (26) selon la revendication précédente,  
15 caractérisée en ce que ledit tronçon (40) du corps (30) de la manivelle (26) comporte au moins un trou oblong (42) d'orientation générale longitudinale qui délimite deux branches opposées longitudinales (44) déformables.

20 7. Manivelle (26) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les branches (44) de la manivelle (26) sont globalement symétriques par rapport à un axe longitudinal médian de la manivelle (26).

1/2



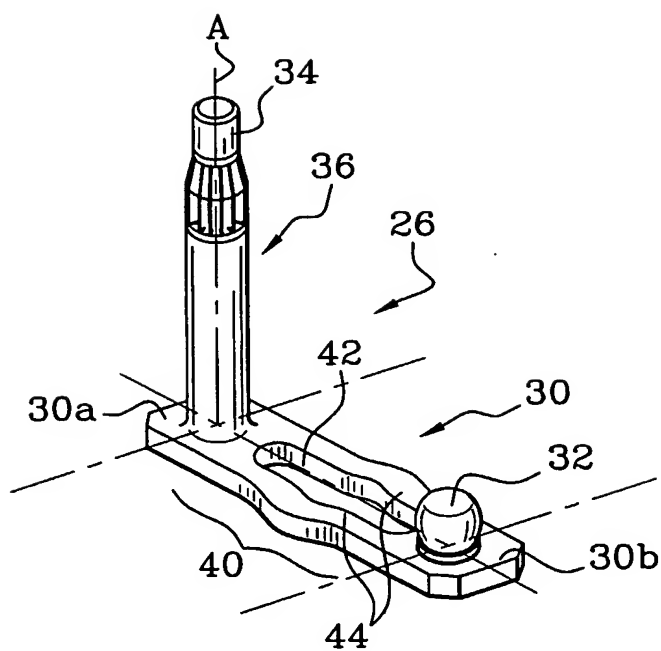
2/2



**Fig. 2a**

**Fig. 2b**

**Fig. 2c**



**FIGURE POUR ABREGE**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/00939

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60S1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | US 2 894 774 A (DUDASH MICHAEL A)<br>14 July 1959 (1959-07-14)                     | 1                     |
| A          | column 1, line 35 -column 2, line 57;<br>figures                                   | 2-5                   |
| X          | DE 26 47 510 A (DAIMLER BENZ AG)<br>27 April 1978 (1978-04-27)                     | 1                     |
| A          | page 5, paragraph 1 -page 7, paragraph 1;<br>figures                               | 2-5                   |
| X          | EP 0 904 997 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE)<br>31 March 1999 (1999-03-31)             | 1                     |
| A          | cited in the application<br>column 2, line 54 -column 4, line 22;<br>figures       | 2-5                   |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 May 2003

Date of mailing of the international search report

15/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/00939

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)     | Publication<br>date      |
|---|---|---------------------|--------------------------------|--------------------------|
| US 2894774                                | A | 14-07-1959          | NONE                           |                          |
| DE 2647510                                | A | 27-04-1978          | DE 2647510 A1                  | 27-04-1978               |
| EP 0904997                                | A | 31-03-1999          | FR 2768978 A1<br>EP 0904997 A1 | 02-04-1999<br>31-03-1999 |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
**PCT/EP 03/00939**

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
**CIB 7 B60S1/24**

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
**CIB 7 B60S**

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
**EPO-Internal, WPI Data, PAJ**

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| X           | US 2 894 774 A (DUDASH MICHAEL A)<br>14 juillet 1959 (1959-07-14)                              | 1                             |
| A           | colonne 1, ligne 35 -colonne 2, ligne 57;<br>figures   | 2-5                           |
| X           | DE 26 47 510 A (DAIMLER BENZ AG)<br>27 avril 1978 (1978-04-27)                                 | 1                             |
| A           | page 5, alinéa 1 -page 7, alinéa 1;<br>figures   | 2-5                           |
| X           | EP 0 904 997 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE)<br>31 mars 1999 (1999-03-31)                          | 1                             |
| A           | cité dans la demande<br>colonne 2, ligne 54 -colonne 4, ligne 22;<br>figures                   | 2-5                           |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

**9 mai 2003**

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

**15/05/2003**

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

**Blandin, B**

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De internationale No

PCT/EP 03/00939

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| US 2894774                                      | A | 14-07-1959             | AUCUN                                   |                        |
| DE 2647510                                      | A | 27-04-1978             | DE 2647510 A1                           | 27-04-1978             |
| EP 0904997                                      | A | 31-03-1999             | FR 2768978 A1                           | 02-04-1999             |
|   |   |                        | EP 0904997 A1                           | 31-03-1999             |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**